

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-333237

(43)Date of publication of application : 02.12.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/007  
G11B 7/24

(21)Application number : 05-116753

(71)Applicant : NEC CORP

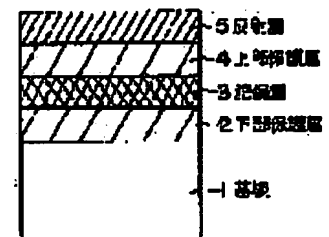
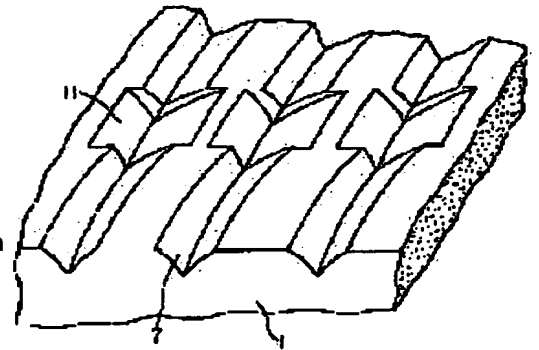
(22)Date of filing : 19.05.1993

(72)Inventor : OKUBO SHUICHI

**(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM AND RECORDING, ERASING AND REPRODUCING METHOD OF OPTICAL INFORMATION****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To lower crosstalk even when a track pitch is narrowed by forming guide grooves of V-grooves and changing the width, depth or shape of the grooves in succession to these guide grooves so as to make the reflected light quantity lower than the reflected light quantity of the guide groove parts.

**CONSTITUTION:** A lower protective layer 2, a recording layer 3, an upper protective layer 4 and a reflection layer 5 are successively laminated on a substrate 1. A polycarbonate substrate 1 having 7 kinds of track pitches of 1.0 to 1.6 $\mu$ m is used as the substrate 1. The shape of the guide grooves 7 of the substrate 1 is a V shape of 0.5 $\mu$ m width and 0.08 $\mu$ m depth (18° angle of slope) and the grooves 11 forming preformat signals in succession thereto are a V shape of 0.8 $\mu$ m width and 0.13 $\mu$ m depth. The guide grooves are formed of the V-grooves and the width or depth or shape of the grooves 11 in succession to the guide grooves is so changed that the reflected light quantity is lower than the reflected light quantity of the guide groove parts, by which the crosstalk is lowered even when the track pitch is narrowed.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 19.05.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.11.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 08-021783

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 26.12.1996

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-333237

(43)公開日 平成6年(1994)12月2日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/007	7522-5D		
	7/24	5 6 1	7215-5D	

審査請求 有 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-116753

(22)出願日 平成5年(1993)5月19日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大久保 修一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

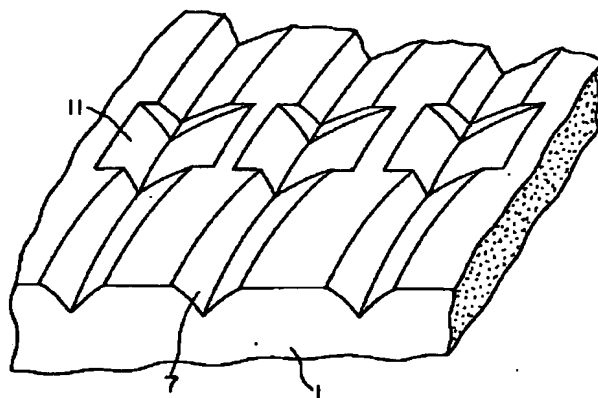
(54)【発明の名称】 光学情報記録媒体及び光学情報の記録・消去・再生方法

(57)【要約】

【目的】 トラックピッチが狭い場合でもクロストークを低くすることができる光学情報記録媒体およびその情報の記録・消去・再生方法を提供する。

【構成】 プリフォーマット信号が形成された平坦部と、それに続くV字型の案内溝を同心円状あるいはスパイラル状に形成し、情報の記録・消去・再生をV字型の案内溝内で行う。

【効果】 クロストークを低く保ったままトラックピッチを狭くすることができるので、記録密度を向上させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光の照射によって情報の記録・消去・再生を行う光学情報記録媒体において、案内溝をV字型の溝で形成し、この案内溝に続く溝の幅、深さあるいは形状を案内溝部より反射光量が低くなるように変化させることによりプリフォーマット信号を形成することを特徴とする光学情報記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載の光学情報記録媒体を用いて、情報の記録・消去・再生をV字型の案内溝内で行うことを特徴とする光学情報の記録・消去・再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、基板上に成膜された光学情報記録媒体及びその記録・消去・再生方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 レーザ光の照射によって情報の記録・消去・再生を行う光学情報記録媒体としては、光磁気ディスクや相変化型光ディスクなどが知られている。このうち、例えば相変化型光ディスクでは、図4に示すように、基板1上に下部保護層2、記録層3、上部保護層4、反射層5がこの順に設けられた4層構成が通常用いられている。基板1には、通常、図5に示すように、案内溝7およびプリフォーマット信号6が形成されている。従来これらの光学情報記録媒体を用いて、ディスク上の任意のあるトラック或いは任意のあるセクタに対して情報の記録・消去・再生を行う場合、情報の記録・消去・再生は、プリフォーマット信号が形成されている平坦部で行われていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 書換可能な光ディスクが現在市販されているが、光ディスクにはさらなる高速化・高密度化が要求されている。トラックピッチを狭くすることは、高密度化の有力な手段の1つであるが、トラックピッチを狭くした際の大きな問題点はクロストークの増加である。現在汎用されている半導体レーザの波長は780nm～830nmであり、集光ビーム径は1.0μm～1.5μm程度である。したがって、トラックピッチが1.6μm以上ある場合には、クロストークに起因したビットエラーはほとんど生じない。しかしながら、トラックピッチ1.2μm以下では、クロストークが増加し、それにともないエラーレートが悪化してしまう。

【0004】 そこで本発明の目的は、トラックピッチを狭くした際にもクロストークを低くすることができる光学情報記録媒体およびその記録・消去・再生方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の光学情報記録媒体は、レーザ光の照射によって情報の記録・消去・再生

を行う光学情報記録媒体において、案内溝をV字型の溝で形成し、この案内溝に続く溝の幅、深さあるいは形状を案内溝部より反射光量が低くなるように変化させることによりプリフォーマット信号を形成することを特徴とする。

【0006】 また本発明の光学情報の記録・消去・再生方法は、上記光学情報記録媒体を用いて、情報の記録・消去・再生をV字型の案内溝内で行うことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 クロストークを低くする手段として、V字型の案内溝内で情報の記録・消去・再生を行う方法が有力である。V字型の案内溝内で記録・消去・再生を行う場合、隣接トラックからの再生光は、斜面部での回折の影響により、ディテクタには入らないので、クロストークを低くすることができる。しかしながら、プリフォーマット信号を有するV字型の案内溝を形成することは困難である。特開昭61-5453号公報などに記載されているように、案内溝の断続によりプリフォーマット信号を形成する方法もあるが、この場合、再生反射光量は図3に示すように変化するので、データ部とプリフォーマット部で信号の極性が反転してしまい、データ部とプリフォーマット部で信号の再生方法を変化させなければならぬという問題があった。なお、図中10は記録データである。

【0008】 そこで、本発明では図1および図2に示すように、案内溝7に続く溝11の深さあるいは形状を案内溝部より反射光量が小さくなるように変化させることでプリフォーマット信号を形成することにより、プリフォーマット部とデータ部で信号の再生方法を変化させることなく情報の記録・消去・再生を案内溝内で行うことが可能となる。その結果、クロストークを低くしたままトラックピッチを狭くすることができるので、記録密度を向上させることができる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

## 【0010】 実施例1

図4は本発明に係る光学情報記録媒体の断面を示す図である。基板1上に下部保護層2、記録層3、上部保護層4、反射層5を順次積層した構成である。

【0011】 基板1として1.0μm～1.6μmの7種類のトラックピッチを有するポリカーボネート基板を用いた。プリフォーマット信号および案内溝はマスタリングプロセスにより形成した。基板1の案内溝の形状は、幅0.5μm、深さ0.08μm（斜面の角度18度）のV字型であり、これに続くプリフォーマット信号を形成している溝11は、幅0.8μm、深さ0.13μmのV字型である。

【0012】 下部保護層2としてZnS-SiO<sub>2</sub>を2

10 nm、記録層3として $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_3$ を20 nm、上部保護層4として $\text{ZnS-SiO}_2$ を20 nm、反射層5としてAlを60 nm、順次スパッタリングにより積層したディスクを形成した。

【0013】上記ディスクを半導体レーザを用いて結晶化させて初期化を行った後、線速11.3 m/sで回転させ、波長780 nmの半導体レーザを用いて記録・消去を行い、トラックピッチの変化にともなうクロストークの変化を測定した。なお、信号再生時のプリフォーマット部11の反射光量は、案内溝部7の反射光量の約80%であった。クロストークは中央トラックに8.47 MHz、 $\text{duty}=50\%$ の信号を、両側隣接トラックに2.12 MHz、 $\text{duty}=50\%$ の信号を記録し、8.47 MHzの信号を記録したトラックを再生した際の2.12 MHzと8.47 MHzの両信号のキャリアレベルの差で定義した。

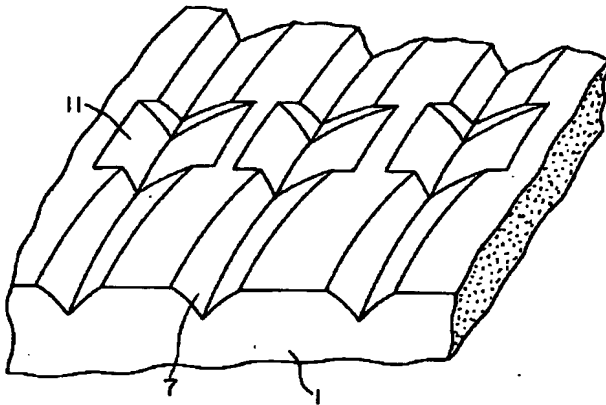
【0014】比較のために、基板1として、1.0  $\mu\text{m}$  ~ 1.6  $\mu\text{m}$ の7種類のトラックピッチを有し、案内溝とプリフォーマット信号を図5に示すように従来媒体と同様に形成したポリカーボネート基板を用いて測定を行

った。この際、記録・消去はプリフォーマット信号に続く平坦部で行った。

【0015】測定結果を図6に示す。平坦部に記録を行った場合には、トラックピッチの減少とともにクロストークが増加し、トラックピッチ10  $\mu\text{m}$ では-10 dBと非常に高い値となっている。これに対し、案内溝内で記録を行った場合には、トラックピッチが減少してもクロストークはほとんど増加せず、トラックピッチ1.0  $\mu\text{m}$ でもクロストークは-25 dBにすぎず、エラーレートはほとんど増加しなかった。

\*30

【図1】



\*【0016】なお、本発明は本実施例に限定されず、幅0.2  $\mu\text{m}$ 以上、斜面の角度15度以上のV字型の案内溝を有する光学情報記録媒体に、有効に作用する。

## 【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明により、波長780 nmの半導体レーザを用いて、クロストークを低く保ったままトラックピッチを狭くすることができるので、記録密度を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる光学情報記録媒体の案内溝の実施例を説明するための図である。

【図2】本発明にかかる光学情報記録媒体の案内溝の実施例を説明するための図である。

【図3】再生反射光量を示す図である。

【図4】本発明にかかる相変光ディスクの媒体構成の一例の断面を示す図である。

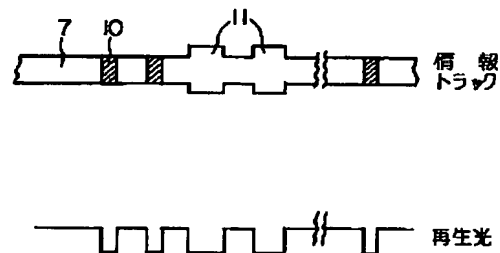
【図5】案内溝とプリフォーマット信号とを形成した媒体を示す図である。

【図6】測定結果を示す図である。

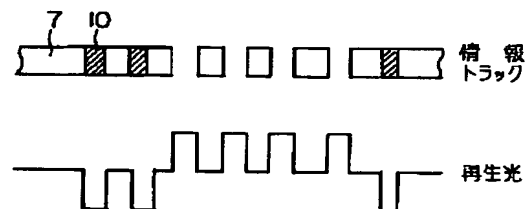
## 【符号の説明】

- 1 基板
- 2 下部保護層
- 3 記録層
- 4 上部保護層
- 5 反射層
- 6 プリフォーマット信号
- 7 案内溝
- 10 記録データ
- 11 プリフォーマット信号を形成する溝

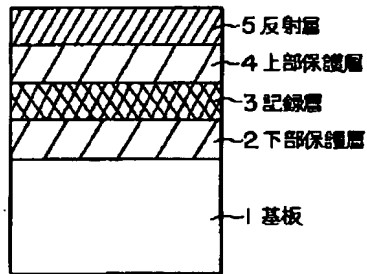
【図2】



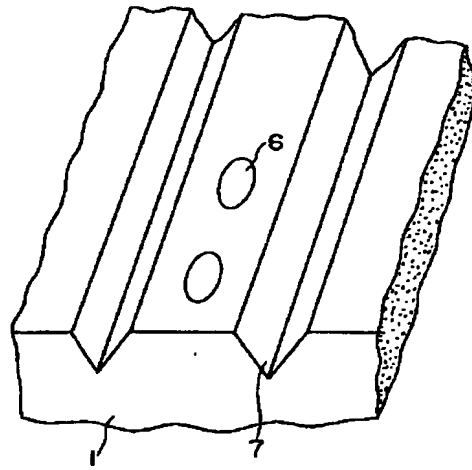
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

